

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-271328

**(43)Date of publication of application : 09.10.1998**

(51)Int.Cl.

H04N 1/401

**(21)Application number : 09-067812**

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 21.03.1997

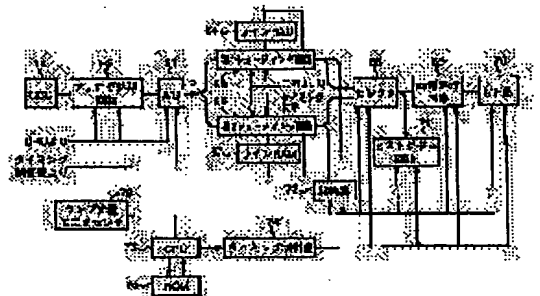
(72)Inventor: NABESHIMA TAKAMOTO

**(54) IMAGE READER**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image reader, capable of preventing degradation of a read image by detecting that noise which has been superimposed on image data is increased, and giving a warning.

**SOLUTION:** This device is provided with a first shading circuit (averaging system) 65 to generate correction reference data by averaging the image data from a CCD 14, obtained by reading a shading board for plural lines for every corresponding pixel on a line and a second shading circuit (peak holding system) 66 to generate the correction reference data by holding a peak of the image data for every corresponding pixel on the line. In this case, the volume of the noise superimposed on the image data is judged by having a CPU 73 calculate a difference between the correction reference data obtained by both of the systems and judge whether or not the calculated difference is equal to or larger than a specified value.





3  
有する画像取り装置の場合、上記シェーディング板の  
取りデータの画像毎の平均値が所定値以下であると  
き、光量不足と判断してエラー表示をさせるものがあ  
る。

10004】  
【問題を解決しようとする手段】CCDによりシェー  
ディング板を複数ラインで読み取った画像データを、画像  
を撮像し、その出力を縦横にそれぞれ重ね合わせて示すと  
図28(A)のようになり、画像データは、蛍光灯光源の  
配光特性のため中央部が高くなった凸状のカーブMをな  
して所定幅Wで分布する。ここで、上記公報の画像取り  
装置は、画像毎に複数ラインのデータの平均値を算出  
して、算出した平均値について最大値、平均値、最小値を  
表示するものだから、処理後に得られる補正基準データ  
は、シェーディング板上のこみ等または不良画像が無い  
場合は、図28(B)に示すように同様の凸状のカーブM  
となり、表示される最大値、平均値、最小値は、夫々図中  
のMax, Ave, Minとなる。一方、シェーディング板上に  
こみ等または不良画像がある場合は、こみ等の箇所と相  
当する画像の出力が著しく低下するため、その画像デー  
タの平均値も図28(C)のMinに示すようにAveに比し  
て著しく低下し、操作者はこの箇所とこみ等があると判  
断できる。しかし、上記公報の画像取り装置は、画像  
毎に複数ラインの取りデータの平均値を算出するもの  
であるため、装置の電気回路系に起因してシェーディ  
ング板の取りデータに重畳されたショットノイズが平均  
化により消されて検出できず、ショットノイズの重畳さ  
れたシェーディングデータに基づく補正によって、後に  
取り取られる原稿画像にシェーディング歪等の欠陥が出  
るという問題がある。

10005】上記公報の画像取り装置によつて、ハロ  
ゲンランプで照らされたシェーディング板を複数ライ  
ンで読み取った画像データを、同時に重ね合わせて示すと  
図29(A)のようになり、画像データは、ハロゲンラ  
ンプの配光特性のため短周期かつ小振幅の波形Mをなして  
所定幅Wで分布する。そして、平均化処理後の補正基準  
データは、シェーディング板上にこみ等が無い場合は、  
図29(B)に示すように同様の波形Mとなるが、こみ等  
がある場合は、図29(C)に示すようにこみ等の箇所と  
相当する画像の平均値データが、同様のMinに示すよう  
にAveに比して著しく低下し、操作者はこみ等があると  
判断できる。しかし、この場合も平均化処理を行なっ  
ているため、光源の配光の影響を抑制したりこみ等を検出  
したりはできても、装置の電気回路系に起因してシェー  
ディング板の取りデータに重畳されたショットノイズ  
を検出できず、後に取り取られる原稿画像にシェーディ  
ング歪等の欠陥が出るという問題がある。

10006】そこで、本発明の目的は、電気回路系等に  
起因する画像ノイズや光源の光量低下を検出することが  
でき、シェーディング歪のない良好な原稿取り画像を

4  
得ることのできる画像取り装置を提供することにあ  
る。

10007】  
【問題を解決するための手段】上記目的を達成するた  
め、請求項1の発明は、原稿からの反射光を受けて電気  
信号に変換する光電変換部と、この光電変換部からのア  
ナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換部と、  
上記光電変換部の各受光センサの取りデータレベル差を補正  
するための歪補正部と被としてシェーディング板と、  
このシェーディング板の取りデータと原稿の原稿の部  
取りデータとを演算し、上記受光センサの取りデータレ  
ベル差を補正するシェーディング補正部を備えた画像取り  
装置において、上記シェーディング板を複数ラインで  
読み取って画像データをライン上の対応する画像毎に平  
均して補正基準データを生成する平均化データ生成手段  
と、上記シェーディング板を複数ラインで読み取ってラ  
イン上の対応する画像毎に画像データをレベルをホー  
ルして補正基準データを生成するピークホールデータ  
生成手段と、上記平均化データ生成手段により得られた  
補正基準データと上記ピークホールデータ生成手段に  
より得られた補正基準データの差を算出し、算出した差  
が所定値以上であるか否かを判断することによって画像  
データに重畳されているノイズの大きさを判定する判定  
手段とを備えたことを特徴とする。

10008】原稿取りに先立ってシェーディング補正の  
際、シェーディング板からの反射光は、光電変換部に  
より検出ラインで受光されてアナログの電気信号に変換さ  
れ、次いでこの電気信号は、A/D変換部でデジタル信  
号に変換されて、シェーディング補正部のための補正基  
準データが生成される。ここで、平均化データ生成手段  
は、上記A/D変換部からのデジタル信号である複数ラ  
インの画像データを、ライン上の対応する画像毎に平均  
して補正基準データを生成する一方、ピークホールデー  
タ生成手段は、複数ラインのライン上の対応する画像  
毎に画像データのピーク値をホールデータ生成手段に  
て生成する。従つて、A/D変換部からのデジタル信  
号に変換されたデータは、平均化データ生成手段およびピ  
ークホールデータ生成手段の双方の補正基準データのば  
らつきは小さい。一方、ショットノイズが含まれている  
場合は、読み取られたショットノイズは、他のラインの  
対応する画像データとの平均値が求められる平均化デー  
タ生成手段の補正基準データには影響せず、補正基準デー  
タのばらつきは小さいが、他のラインの対応する画像デー  
タの間でピーク値が求められるピークホールデータ生成  
手段の補正基準データには影響して、補正基準データの  
ばらつきが大きくなる。

10009】ここで、判定手段は、平均化データ生成手  
段とピークホールデータ生成手段により得られた補正  
基準データの差を算出するから、算出した差が所定値以

5  
上である場合は、ピークホール方式の補正基準デー  
タのばらつきが大きくてショットノイズが含まれている。  
つまりノイズが大きいと判定し、算出した差が所定値未  
達である場合は、両方式の補正基準データのばらつきが  
小さくてショットノイズが含まれていないつまりノイ  
ズが小さいと判定する。従つて、判定手段にノイズの原  
因があるので、この原因を除去することにより補正基準  
データをノイズのないものにし、シェーディング板のな  
い良好な原稿取り画像を得ることができ。

10010】請求項2の画像取り装置は、上述と同じ  
光電変換部、A/D変換部、シェーディング板、シェー  
ディング補正部を備えた画像取り装置において、上述と  
同じ平均化データ生成手段およびピークホールデータ  
生成手段と、上記平均化データ生成手段により得られた  
補正基準データと上記ピークホールデータ生成手段に  
より得られた補正基準データの差を所定領域の複数画像  
について算出し、算出した差の平均値を求め、この平均  
値が所定値以上であるか否かを判断することによって画  
像データに重畳されているノイズの大きさを判定する判  
定手段とを備えたことを特徴とする。この画像取り装  
置は、判定手段の構成のみが請求項1の装置と異なるだ  
けなので、上述と同様に動作し、A/D変換部からのデ  
ジタル信号に装置の電気回路系等に起因するショットノ  
イズが含まれていない場合は、両方式による補正基準デ  
ータのばらつきは共に小さい。一方、ショットノイズが  
含まれている場合は、読み取られたショットノイズは、  
ピークホールデータ生成手段による補正基準データの  
ばらつきのみが大きくなる。

10011】ここで、判定手段は、平均化データ生成手  
段とピークホールデータ生成手段により得られた補正  
基準データの差を所定領域の複数画像について算出し、  
算出した差の平均値を求め、この平均値が所定値以上で  
あるか否かを判断する。そして、算出した差が所定値以  
上である場合は、ピークホール方式の補正基準データ  
のばらつきが大きくてショットノイズが含まれていると  
判定し、算出した差が所定値未達である場合は、両方式  
の補正基準データのばらつきが小さくてショットノイズ  
が含まれていないと判定する。従つて、上述と同様の理  
由により、シェーディング板のない良好な原稿取り画  
像を得ることができ。なお、この装置は、両方式によ  
る補正基準データの差の所定領域における平均値を求  
める、この平均値が所定値以上であるか否かを判断して  
いるので、請求項1の装置と比べて、局所的、突発的なノ  
イズの検出には適さないが、恒常的なノイズの検出に適  
している。

10012】請求項3の画像取り装置は、上記判定手  
段が、算出した差または平均値が所定値以上であると判  
断してノイズが大きいと判定したとき、警告を発する警  
告手段をさらに備えたことを特徴とする。警告手段は、

6  
判定手段がノイズが大きいと判定すると、例えば警告と  
して表示部に「ノイズが大きい」などの表示をさせる。  
従つて、装置の使用者は、シェーディング板を読み取  
った時点で装置を止め、原稿の読み取りを中止すること  
によって、原稿取り画像の劣化を未然に防止することが  
できる。

10013】請求項4の画像取り装置は、上記判定手  
段の判定結果に基づいて、ノイズの大小に応じて上記原  
稿を照らす光源の光量を増減する光量調整手段をさらに  
備えたことを特徴とする。光量調整手段は、判定手段が  
ノイズが大きいと判定したとき、例えば照明を強めてノ  
イズを相対的に低減すべく光源の光量を増加し、判定手  
段がノイズが小さいと判定したとき、例えば照明を弱め  
ても原稿取りに支障がないとして、光源の光量を減少さ  
せて消費電力の削減を図る。従つて、ノイズの低減に  
より原稿取り画像の劣化をある程度防止でき、また省電力  
を図ることができ。

10014】請求項5の画像取り装置は、上記判定手  
段の判定結果に基づいて、ノイズが大きい場合に、取  
りモードに制限を加える取りモード制御手段をさらに  
備えたことを特徴とする。取りモード制御手段は、判  
定手段がノイズが大きいと判定した場合、ノイズが小さ  
くないと良好に読み取れないような対象が読めて  
のの使用を制限する。従つて、このような対象が読めて  
読み取られて、取戻画像が悪化するのを防止できる。

10015】請求項6の画像取り装置は、上記取り  
モード制御手段が、ノイズが大きい場合に、文字取り  
モードのみを使用可能にし、写真取りモードを使用可  
能にすることを特徴とする。取りモード制御手段  
は、判定手段がノイズが大きいと判定した場合、中間調  
の再現が必要なため、ノイズが小さいと良好に読み  
取れない写真を取り取る写真取りモードの使用を制限  
し、ノイズが小さくて写真取りが可能な文字を取り取  
る文字取りモードのみを使用可能にする。従つて、写  
真が読めて読み取られて、取戻画像が悪化することが防  
止できる。

10016】請求項7の画像取り装置は、上記判定手  
段が、上記原稿を照らす光源を得た状態においてもノ  
イズの大きさを判定し、光源点灯時および消灯時におけ  
る上記判定手段の判定結果に基づいて、ノイズの原因が  
画像取り装置の光量または電気回路のいずれにある  
かを判断するノイズ原因判断手段をさらに備えたことを  
特徴とする。平均化データ生成手段とシェーディング板  
から読み取られたデータについて夫々補正基準データの差  
を生成し、判定手段は、生成された補正基準データの差  
を算出し、算出した差が所定値以上のとき、ノイズが大  
きいと判定する。この判定に基づき、ノイズ原因判断手  
段は、例えば光源の光量が最大か否かを判断し、否  
なら光量を最大値まで増強し、それでもノイズが減らない場



11

クは、画像毎に露光器96により上記座標を掛けられてシェーディング補正が施された後、後段の画像処理回路69へ送られる。なお、シェーディング補正をしない場合、シェーディングデータのビットシフト量aを生成する場合は、セリクタ68が、画像データを露光器96をバイパスさせる側DにCPU73によってセットされる。

[0027] 図9は、図2で述べた画像データ取り出しスチーフ7のサブルーチンを示すフローチャートである。画像データの取り出しは、次のように行なわれる。原座標系が抽出し、画像取り出し動作に入ると、図9のステップ21で、シェーディング板18(図1参照)に読みスライダが移動し、ステップ22で、シェーディング板を横方向に逆位置を渡って複数ラインで読み取り、ステップ23で、シェーディングデータを生成し、かつ読み取りライン数をステップ24でカウントし、カウント数が予め定められたnになれば、ステップ25で待と判断し、ステップ26に進んでシェーディング板の読み取りを終了する。次に、ごみ検出のサブルーチン(図16参照)として後述するステップ27で、シェーディング板上または光学系にごみ(汚れ)等が付着しているかを検出し、ミラーを含む光学系にごみ等があれば、ステップ28、ステップ29を経てステップ30で警告を行なった後、シェーディング板上にごみ等がある場合はごみ等が無い場合は、直接、夫々ステップ31に進む。ステップ31では、図20で後述するサブルーチン、つまり画像データに書き込まれているノイズ量を検出し、検出したステップ32で、検出されたノイズ量に応じて図21、24、25で後述するサブルーチン、つまり画像データを行なう。さらに、ステップ33に進んで、図10、11のサブルーチンで後述するシェーディング方法の切替え、つまり図6のCPU73を介してセリクタ68により第1、第2シェーディング回路65、66のいずれかの選択を行なう。続いて、ステップ34で、本キヤンを開始し、ステップ35で、所定サイズ分の画像原稿の読み取りを行なう。

メインルーチンにリターンする。

[0028] 図10は、図9で述べたシェーディング方法の切替サブルーチン33のサブルーチンの第1例を示すフローチャートである。このサブルーチンは、次のように行なわれる。まず、CPU73(図6参照)は、ステップ41で、図6の第1シェーディング回路65(平均化方式)に生成、格納された画像毎の補正基準データ(平均値D、を順次読み出し、ステップ42で、注目画像1のデータのその前後の画像データに対する各差AD<sub>n</sub>を算出する。次に、ステップ43で、算出した差AD<sub>n</sub>をAD<sub>max</sub>の中から最大値AD<sub>max</sub>を算出し、ステップ44で、注目画像の累積数1が所定数に達したかを判断し、否の場合は、ステップ45で画像累積数1をインクリメントして、(1+i)番目の画像についてステップ42、43で同様の処理を行なう。

(7)

12

方、皆の場合は、ステップ46に進んで、算出された最大値AD<sub>max</sub>の中で最大のQを算出する。そして、ステップ47で、上記最大値Qが予め定められた値Q<sub>0</sub>を超えるかを判断し、皆の場合は、シェーディング板18(図1参照)上のごみ等の影響を受けやすい平均化方式に特異点が検出として、ステップ49に進んでごみ等の影響を受けにくいピークホルド方式を選択し、否の場合は、ステップ48に進んでシェーディングで得られる補正基準データのばらつきがピークホルド方式による場合よりも少ない平均化方式を選択する。最後に、ステップ50で、上記選択したシェーディング方式に応じてセリクタ68(図6参照)をセットして第1、第2シェーディング回路65、66のいずれかを動作させ、メインルーチンにリターンする。

[0029] 図11は、図9で述べたシェーディング方法の切替サブルーチン33のサブルーチンの第2例を示すフローチャートである。このサブルーチンは、次のように行なわれる。まず、CPU73は、ステップ51で、図6の第1、第2シェーディング回路65、66に夫々生成、格納された画像毎の補正基準データの読み出し値、つまりj〜k番目の画像を抽出し、ステップ52で、第1シェーディング回路65から上記範囲のデータの読み出し、ステップ53で、読み出したデータの積算値σ<sub>j</sub>を算出する。次に、ステップ54で、第2シェーディング回路66から上記範囲のデータの読み出し、ステップ55で、読み出したデータの積算値σ<sub>k</sub>を算出する。そして、ステップ56で、上記積算値σ<sub>j</sub>、σ<sub>k</sub>の大きさを比較し、積算値σ<sub>j</sub>がσ<sub>k</sub>を超える場合は、データのばらつきがより小さいピークホルド方式をステップ58で選択し、積算値σ<sub>k</sub>がσ<sub>j</sub>以下の場合は、データのばらつきがより小さい平均化方式をステップ57で選択する。最後に、上記と同様にセリクタ68を上記選択に応じてセットし、メインルーチンにリターンする。

[0030] 図12は、シェーディング板上にごみがある場合に、CCD14のライン状画像で読み取られるデータを示している。図12(A)に示すように、主査方向向に主査が一直線に並んだCCDが、副査方向向に横Wの範囲で位置を渡って本のラインで、中央にごみ19があるシェーディング板18を読み取った場合、各ラインの読み取りデータは、図12(B)〜(E)に示すようになる。即ち、CCDの出力は、露光光源の配光の影響で中央部が黒くなった凸状のカーブになるが、CCDがごみ19の上を通る図12(D)だけは、ごみの位置に相当する画像出力がごみの受光の影響を受けずに低下している。

[0031] 図13、図14は、図12(A)に示したシェーディング板から読み取られた図12(B)〜(E)に示すデータを、平均化方式、ピークホルド方式で夫々処理した後のシェーディング補正基準データを示してい

13

る。図13(A)に示した平均化方式による補正基準データは、この方式が各ラインの積算値データを画像毎に平均しているため、ごみ19の位置に相当する箇所が凹部26が見られる一方、その他の箇所ではショットノイズ等によるデータのばらつきが平均されるので、図13(B)の部分拡大図(図13(A)のb部に相当)に示すように隣接する補正基準データ間のばらつきが小さくなっている。なお、後に読み取った原稿画像と、上記凹部26をもつ不完全な補正基準データでシェーディング補正しようとして、凹部に相当する箇所がいわゆるシェーディング板18の位置に相当する箇所は、図14(A)に示したピークホルド方式による補正基準データは、この方式が画像毎に複数ラインのピーク値をホルドしているため、ごみ19の位置に相当する箇所は、図14(A)のb部に相当するデータの代りにその前後のラインの大きい値のデータがホルドされるから、ごみ位置の補正基準データには図13(A)の凹部26の如き凹部が現れない一方、図14(B)の部分拡大図(図14(A)のb部に相当)のピーク27に示すように、ショットノイズ等の影響によって隣接する補正基準データ間のばらつきが大きくなっている。なお、後に読み取った原稿画像と、上記ノイズ補正しようとして、ピークに相当する箇所がいわゆるシェーディング板18が現れる。

[0032] 図15は、シェーディング板をCCDで読み取った場合のCCDの各画素の出力を第1シェーディング回路65(図6参照)により平均化した結果として得られた補正基準データ(図中の黒丸)を示している。図15(A)は、1番目の注目画像(図中の黒丸)を含むその前後の画像の相互間の差ΔDの最大値-ΔD<sub>max</sub>=i+AD<sub>max</sub>は、ごみが無いため所定値以内に収まっている。一方、図15(B)は、注目画像1(図中の黒丸)に相当するシェーディング板上にごみがある場合のCCD出力を示しており、周辺画像とのデータ差ΔDの最大値AD<sub>max</sub>は、ごみのために注目画像のデータが大きく低下するため所定値を超えることになる。

[0033] そこで、図15(A)に示す最大値±AD<sub>max</sub>は、図10で述べたQに相当し、これが所定値Q<sub>0</sub>以内であるので、単なるデータのばらつきと判断されたとともに、同図のステップ47で否と判断されて、平均化方式、つまり第1シェーディング回路65が選択される一方、図15(B)に示す最大値AD<sub>max</sub>=Q<sub>0</sub>は、所定値Q<sub>0</sub>を超えるので、シェーディング板上にごみがあると判断されたとともに、上記ステップ47で待と判断されて、ピークホルド方式のシェーディング方式、つまり第2シェーディング回路66が選択される。つまり、シェーディング板上にごみがあると判断されて、生成される補正基準データのばらつきが小

(8)

14

さい方のシェーディング方式が得られた補正基準データに採用されるので、シェーディング板などの大粒のない良好な原稿取り画像を得ることができる。

[0034] 図11で述べたシェーディング方法の切替え、つまり両シェーディング方式で得られた補正基準データの積算値σ<sub>j</sub>、σ<sub>k</sub>の大きさを比較して切替を行なう場合も同様である。即ち、シェーディング板上のごみ等を読み取った場合、得られる補正基準データは、図15(B)と図14(B)の比較から明らかなように、ピークホルド方式の方がばらつき、つまり積算値σ<sub>j</sub>が小さく、逆に、ごみ等の無いシェーディング板を読み取った場合は、得られる補正基準データは、図13(B)と図14(B)の比較から明らかなように、平均化方式の方がばらつき、つまり積算値σ<sub>j</sub>が大きい、従って、図11のステップ56〜58で、シェーディング板上にごみがあると無かった場合、生成される補正基準データのばらつきが小さい方のシェーディング方式が原稿取り時(本キヤン)に採用されることになるので、シェーディング板などの大粒のない良好な原稿取り画像を得ることができるのである。

[0035] 図16は、図9で述べたごみ検出のステップ27のサブルーチンを示すフローチャートである。このサブルーチンは、次のように行なわれる。まず、CPU73(図6参照)は、ステップ61で、図6の第1シェーディング回路65に生成、格納された平均化方式による補正用生データを順次読み出し、図17のサブルーチンで後述するステップ62で、各注目画像とその前後の画像のデータ相互間の差を算出し、算出されたデータ差の最大値Qを求める。次に、ステップ63で、上記最大値Qが予め定められた値Q<sub>0</sub>を超えるかを判断し、皆の場合は、ステップ64でごみ等に起因する特異画像データが有るとして平均化方式側のラフラガaをa=1にセットする一方、否の場合は、ステップ65で特異画像データが無いとして上記ラフラガaをa=0にセットする。次に、ステップ66で、図6の第2シェーディング回路66に生成、格納されたピークホルド方式による補正用生データを順次読み出し、ステップ67で、各注目画像とその前後の画像のデータ相互間の差を算出し、算出されたデータ差の最大値Qを求める。そして、ステップ68で、上記最大値Qが予め定められた値Q<sub>0</sub>を超えるかを判断し、皆の場合は、ステップ69でごみ等に起因する特異画像データが有るとして平均化方式側のラフラガbをb=1にセットする一方、否の場合は、ステップ70で特異画像データが無いとして上記ラフラガbをb=0にセットする。

[0036] 続いて、CPU73は、ステップ71で、両ラフラガa、bの積算値a×bが1であるかを判断する。ここで、シェーディング板上のごみ等は順次読み取りスライダの動きによって読み取られるから、このごみ等に起因する特異データは、特異データの発生が補正用生



らデータを積み込み、ステップS138で、図20のサンプル間で述べた同シェーディング方式の差分によるノイズ量検出を行い、ステップS139で、差分の平均値が所定値よりも大きいか否かを判断する。そして、このステップS139で否と判断すれば、ノイズ量が小さいのでステップS146を経て問題無しとして処理を終了する。一方、ステップS139で肯と判断すれば、ステップS140に進んでノイズ量が大きいと判定した後、ステップS141で、ランソフ図光レベルが最大かどうかを判断し、最大でなければ、ステップS142に進んでランソフ光量を所定値増加させる一方、最大であれば、ランソフに大抵がないかどうかを問うべく、ステップS143に進んで、ランソフ光量モニタセンサ76(図6参照)からの検出信号が検出す光量モニタ直しが所定値Pよりも大きいのか否かを判断する。そして、否の場合は、光量不足なのでステップS144で、ランソフ不良と判断し、ステップS145で、操作パネルにその旨の表示1を行なって処理を終了する。

【0048】上記ステップS143で肯の場合は、ランソフは正常だから、また既述のステップS127で肯の場合は、サインが最小で十分光量があるとして、ランソフ以外の光学系や電気回路の欠陥を問うべく、ステップS128に進んで、ランソフを消灯する。次いで、ステップS129で、回路のサインを最大に設定し、ステップS130で、シェーディングデータを積み込み、ステップS131で、図20のサンプル間で述べた同シェーディング方式の差分によるノイズ量検出を行なう。そして、ステップS132で、差分の平均値が所定値よりも大きいのか否かを判断し、肯と判断すれば、ステップS133に進んで回路側にノイズが重畳していると判断し、ステップS134で操作パネルにその旨の表示2を行なって処理を終了する。また、ステップS132で否と判断すれば、回路系に異常はないので、ステップS135に進んでランソフ以外の光学系に異常があるとして、ステップS136に進んでその旨の表示3を行なって処理を終了する。

【0049】図28は、図6で述べたランソフ光量モニタセンサ76が無い場合の図26に対処するノイズ原因判断手段の一例の処理フローを示している。この処理フローは、図26の処理フローと比較して、図26のステップS143～S145がなく、ステップS141で、肯と判断したとき直ちにステップS128に進む点のみが異なるので、同じステップには同一番号を付して説明を省略する。この処理フローでは、ランソフ光量モニタセンサ76が無いため、ランソフ不良を検知して表示することはできないが、図26で述べたと同様にノイズが大きいときにその原因が回路側またはランソフ以外の光学系のどちらにあるのかを検知して表示することができる。

【0050】上記実施の形態では、本発明を複写機に適用した例について説明したが、本発明は、複写機に限らず、例えばコピー機に画像情報を入力するための面

検入力装置などにも適用することができる。また、本発明の警告手段は、上記操作パネルへの表示に限らず、音や警報灯などによる異常検知であってもよい。さらに、本発明の断取りモード制限手段は、ノイズが大きい場合に、ノイズの影響を受けやすい断取りモードの使用を不可能にするものであればよく、上記実施の形態の厚紙断取りモードを禁止するものに限られない。

【0051】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、平均化とピークホルムの2つの異なるシェーディング方式をシェーディング板を断取り、両方式で得られた補正基準データの差に基づいて、ランソフを含む光学系および電気回路に起因する画像ノイズや光量の光量低下を検出することができ、断取り画像の劣化を未然に防止して、シェーディング板のない良好な原稿断取り画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像断取り装置を用いたデジタル複写機の全体構成図である。

【図2】 モード切替機能をもつ上記デジタル複写機の全体動作を示すフローチャートである。

【図3】 図2の原稿モード設定のサンプルチェーンを示すフローチャートである。

【図4】 上記デジタル複写機の原稿モード設定のための操作パネルの画面を示す図である。

【図5】 上記デジタル複写機の全体制御ブロック図である。

【図6】 図5の画像処理ブロックを示すブロック図である。

【図7】 図6の第1シェーディング回路の詳細ブロック図である。

【図8】 図6の第2シェーディング回路の詳細ブロック図である。

【図9】 図2の画像データ断取りステップのサンプルチェーンの第1例を示すフローチャートである。

【図10】 図9のシェーディング方式の切替ステップのサンプルチェーンの第1例を示すフローチャートである。

【図11】 図9のシェーディング方式の切替ステップのサンプルチェーンの第2例を示すフローチャートである。

【図12】 シェーディング板上にのみある場合のC/Dで断り取られるデータを示す図である。

【図13】 図12の断取りデータを平均化方式で処理した後の補正基準データを示す図である。

【図14】 図12の断取りデータをピークホルム方式で処理した後の補正基準データを示す図である。

【図15】 こみがある場合、無い場合のシェーディング板を断り取ったC/Dの出力を平均化方式で処理した後の補正基準データを示す図である。

【図16】 図9のこみ検出のサンプルチェーンを示すフローチャートである。

【図17】 図16の注目画像前後のデータ差算出のステップのサンプルチェーンを示す図である。

【図18】 光量系のミラー上にこみがある場合のシェーディング板を断り取ったC/Dの出力を示す図である。

【図19】 図18の断取りデータを平均化方式およびピークホルム方式で処理した後の補正用生データを示す図である。

【図20】 図3、図26のノイズ量検出のステップのサンプルチェーンを示すフローチャートである。

【図21】 図20のノイズ量検出の手法をノイズ量が小さい場合について図解した図である。

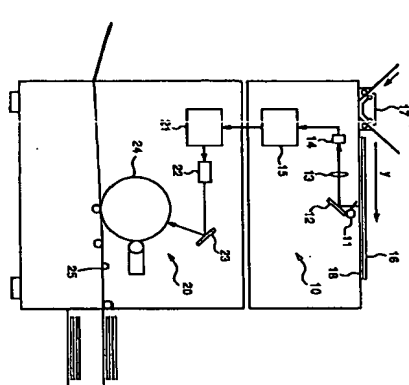
【図22】 図20のノイズ量検出の手法をノイズ量が大きい場合について図解した図である。

【図23】 図3の警告処理のステップのサンプルチェーンを示すフローチャートである。

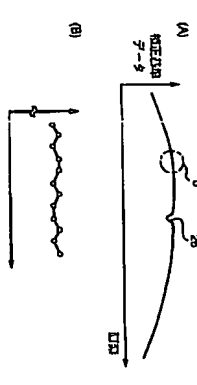
【図24】 光量問題手段としてのCPUのサンプルチェーン処理を示すフローチャートである。

【図25】 断取り制限手段としてのCPUのサンプルチェーン処理を示すフローチャートである。

【図1】



【図13】



チェーン処理を示すフローチャートである。

【図26】 ノイズ原因判断手段を有するCPUのサンプルチェーン処理を示すフローチャートである。

【図27】 図26の変形例を示すフローチャートである。

【図28】 従来の蛍光灯光源をもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図29】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図30】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図31】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図32】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図33】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図34】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図35】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図36】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図37】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図38】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図39】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図40】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図41】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図42】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図43】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図44】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図45】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図46】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図47】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図48】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図49】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図50】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

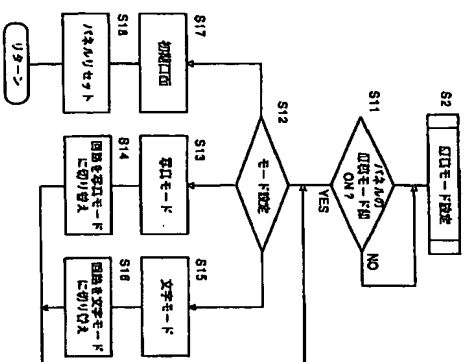
【図51】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図52】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

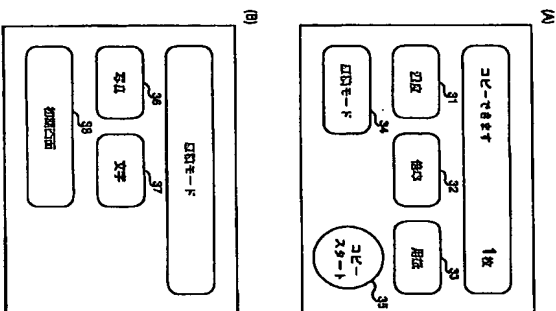
【図53】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

【図54】 従来のハロゲンランプをもつ画像断取り装置によりシェーディング板から断り取った画像データを示す図である。

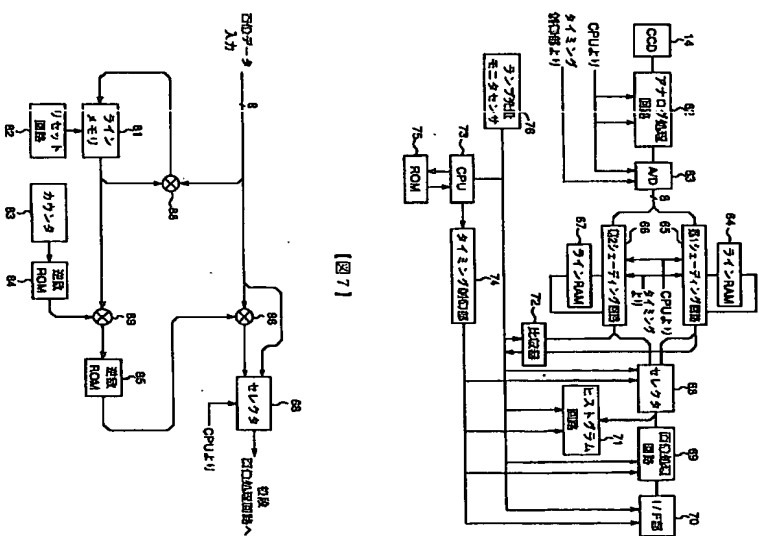
【圖 3】



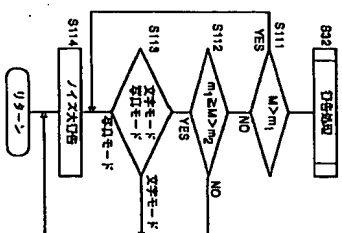
**【図4】**



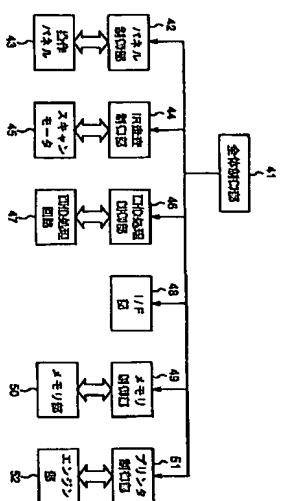
【圖 7】



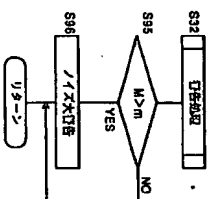
【圖25】



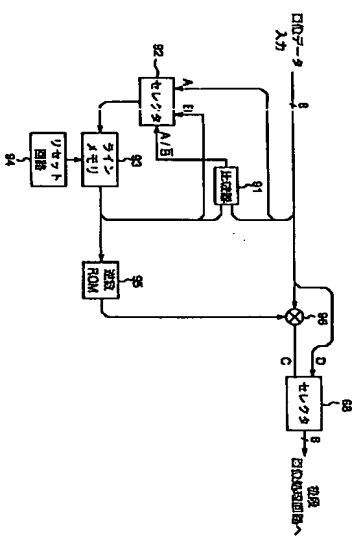
【5】



【例23】



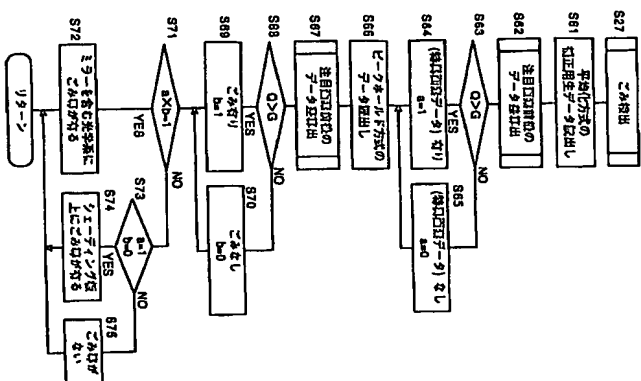
【8】



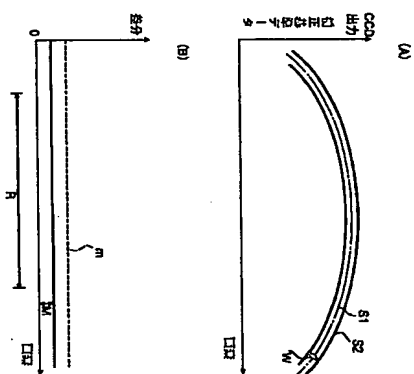




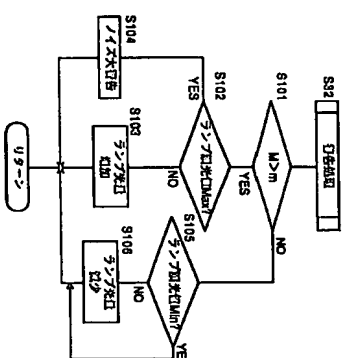
**【91図】**



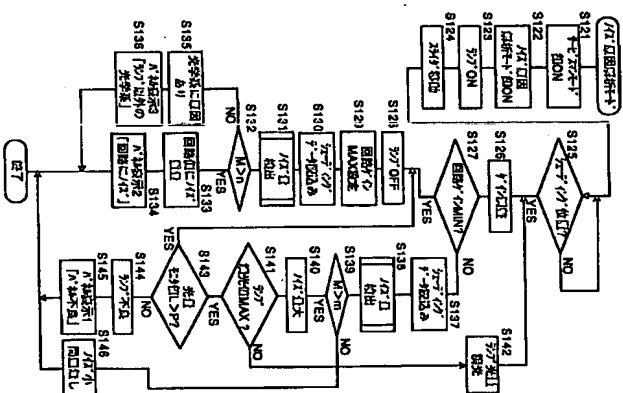
【図21】



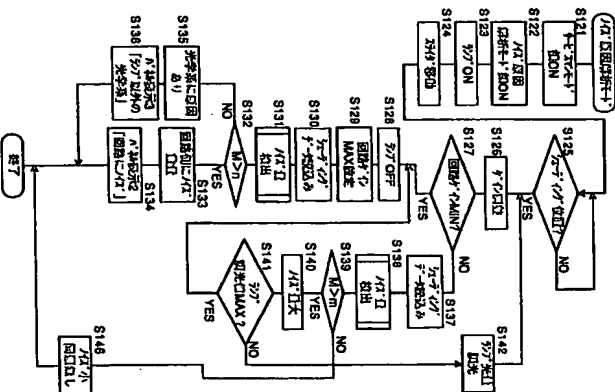
【例24】



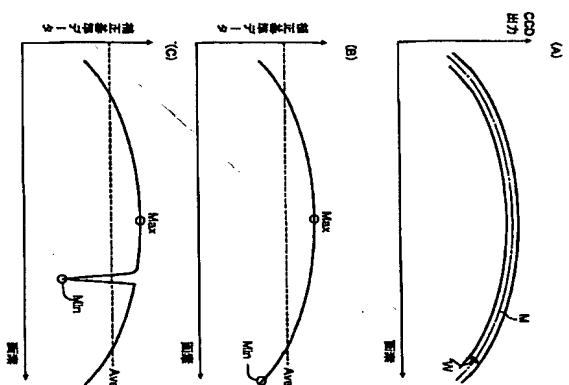
**【例 26】**



【圖27】



【図28】



【図29】

